

INPI

PCT/FR 03 / 0 2 6 2 8

22 SEP. 2003

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE**

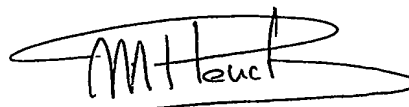
Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 04 SEP. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété Industrielle  
Le Chef du Département des brevets

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)



Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

PCT/FR 03 / 0 2 6 2 8

Best Available Copy

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
**page 1/2**



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 549 W / 010901

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES  
DATE

LIEU **3 SEPT 2002**

**75 INPI PARIS**

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

**0210887**

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

**03 SEP. 2002**

Vos références pour ce dossier  
(facultatif) **BFF020274**

**NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE**  
**À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**

**CABINET PLASSERAUD**

**84, rue d'Amsterdam**  
**75440 PARIS CEDEX 09**

**Confirmation d'un dépôt par télécopie**

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

**2 NATURE DE LA DEMANDE**

**Cochez l'une des 4 cases suivantes**

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

*Demande de brevet initiale*

N°

Date

*ou demande de certificat d'utilité initiale*

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

**3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)**

**BASE CENTRALE POUR RESEAU LOCAL DE RADIOCOMMUNICATION PRIVE ET DISPOSITIF DE RADIOCOMMUNICATION INCLUANT UNE TELLE BASE.**

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ**

**OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE**

**LA DATE DE DÉPÔT D'UNE**

**DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ **S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»**

**5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☒ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom  
ou dénomination sociale

**INVENTEL SYSTEMES**

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

**Société Anonyme**

**378716344**

Domicile

Rue

**35, rue Tournefort 75005 PARIS**

ou

siège

Code postal et ville

Pays

**FRANCE**

**Française**

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☐ **S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»**

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU <b>3 SEPT 2002</b> <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0210887</b>		Réservé à l'INPI
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		<b>BFF020274</b>
<b>3 MANDATAIRE</b> <i>(s'il y a lieu)</i> Nom Prénom Cabinet ou Société  N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel  Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone <i>(facultatif)</i> N° de télécopie <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		<b>Cabinet PLASSERAUD</b>   <b>84, rue d'Amsterdam</b>  <b>75009 PARIS</b>
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet <i>(compris d'invention et transformation)</i>
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG _____
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Eric BURBAUD 94-0304		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  <b>C. TRAN</b>

Base centrale pour réseau local de radiocommunication privé  
et dispositif de radiocommunication incluant une telle  
base.

5           La présente invention est relative aux bases  
centrales pour réseaux locaux de radiocommunication privés,  
aux dispositifs de radiocommunication incluant de telles  
bases, et aux réseaux locaux de radiocommunication privés  
incluant de tels dispositifs.

10           Plus particulièrement, l'invention concerne une  
base centrale pour réseau local de radiocommunication  
privé, cette base centrale comprenant des circuits  
électroniques qui incluent une unité centrale électronique  
et qui sont alimentés électriquement par au moins une ligne  
15 d'alimentation sous tension destinée à être connectée à une  
source d'énergie électrique extérieure, ladite base  
centrale étant adaptée pour communiquer :

- d'une part, avec un réseau de télécommunication  
public,

20           - et d'autre part, avec au moins un périphérique  
de radiocommunication, selon un protocole de  
radiocommunication bidirectionnel numérique pour réseau  
local de radiocommunication privé (par exemple le protocole  
DECT ou le protocole BLUETOOTH).

25           Il est souvent souhaitable de faire communiquer la  
base centrale avec un ou plusieurs appareils extérieurs  
autres que des périphériques de radiocommunication, par  
exemple :

- pour échanger des informations avec au moins un  
30 dispositif domotique ou autre, en vue de faire communiquer  
indirectement ce dispositif domotique soit avec des  
périphériques de radiocommunication appartenant au réseau  
local de radiocommunication privé, soit avec des  
dispositifs éloignés par l'intermédiaire du réseau de  
35 télécommunication public,

- pour tester la base centrale, notamment à sa sortie d'usine,

- pour configurer la base centrale et/ou y charger des données ou des logiciels, à sa sortie d'usine, à son installation ou en cours d'utilisation.

Compte tenu des contraintes de coût importantes pesant sur la fabrication des bases centrales pour réseaux locaux de radiocommunication privés, et pour que l'installation de la base centrale puisse être réalisée de la façon la plus simple possible par un utilisateur non averti, il n'est pas souhaitable d'ajouter à la base centrale un connecteur supplémentaire servant à communiquer avec des appareils extérieurs.

Par ailleurs, la base centrale peut bien entendu communiquer avec un appareil extérieur par voie radio selon ledit protocole de radiocommunication, mais cette communication implique de doter l'appareil extérieur de capacités de radiocommunication conformes à ce protocole et renchérit par conséquent sensiblement ledit appareil extérieur. De plus, une telle communication radio implique que l'appareil extérieur soit paramétré de façon conforme à la configuration de la base centrale, ce qui peut poser des problèmes notamment lorsque le fabricant de l'appareil extérieur en question est différent du fabricant de la base centrale et/ou lorsque le fabricant ou l'installateur de l'appareil extérieur n'est pas spécialiste de radiocommunications.

La présente invention a donc pour but de proposer une base centrale du type défini ci-dessus, qui puisse communiquer avec au moins un appareil extérieur sans présenter de connecteur supplémentaire, sans induire de surcoût sensible de ladite base centrale et sans compliquer l'installation de cette base et dudit appareil extérieur.

A cet effet, selon l'invention, une base centrale du genre en question est caractérisée en ce qu'elle

comporte un circuit d'interface qui est commandé par l'unité centrale électronique de ladite base centrale et qui est relié à ladite ligne d'alimentation, ce circuit d'interface étant adapté pour émettre et capter des messages sur ladite ligne d'alimentation.

Grâce à ces dispositions, on peut faire communiquer la base centrale par voie filaire avec un appareil extérieur en reliant ledit appareil extérieur à la ligne d'alimentation de la base centrale, donc sans que la base centrale ne comporte de connecteur supplémentaire.

Dans des modes de réalisation préférés de la base centrale selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- 15        - le circuit d'interface de la base centrale est monté en dérivation sur ladite ligne d'alimentation ;
- le circuit d'interface de la base centrale est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à haute fréquence représentatifs de messages émis et captés, et la base centrale comporte un filtre passe-bas adapté pour filtrer lesdits signaux périodiques à haute fréquence entre le circuit d'interface de la base centrale et au moins une partie des circuits électroniques de la base centrale ;
- 20        - le circuit d'interface de la base centrale est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à une fréquence comprise entre 100 et 500 kHz ;
- 25        - le circuit d'interface de la base centrale est commandé par l'unité centrale électronique de la base centrale par l'intermédiaire d'un contrôleur d'interface série ;
- 30        - la base centrale est adaptée pour émettre des messages alphanumériques sortants (notamment de type SMS) au moins vers le réseau de télécommunication public et pour
- 35        recevoir des messages alphanumériques entrants au moins

depuis ledit réseau de télécommunication public, l'unité centrale électronique de la base centrale étant adaptée pour :

5 (a) reconnaître au moins certains messages alphanumériques entrants destinés à un boîtier interface externe, dits messages de service, et pour faire générer sur la ligne d'alimentation, par ledit circuit d'interface de la base centrale, un message correspondant à chaque message de service entrant,

10 (b) et lorsqu'elle reçoit un message capté par le circuit d'interface de la base centrale sur la ligne d'alimentation, déterminer si ce message doit être transmis vers l'extérieur et dans ce cas, émettre un message alphanumérique sortant, dit message de service sortant,  
15 correspondant au message capté ;

- la base centrale est adaptée en outre pour émettre des messages alphanumériques sortants vers au moins un périphérique de radiocommunication en utilisant ledit protocole de radiocommunication, et pour recevoir des  
20 messages alphanumériques entrants depuis ledit périphérique de radiocommunication (les messages de service peuvent ainsi également être échangés avec des périphériques de radiocommunication du réseau local, notamment des téléphones mobiles).

25 Par ailleurs, l'invention a également pour objet un dispositif de radiocommunication comprenant une base centrale telle que définie ci-dessus et un boîtier interface externe, distinct de la base centrale, qui comprend lui-même :

30 - une unité centrale électronique,  
- et un circuit d'interface commandé par ladite unité centrale électronique du boîtier interface externe et qui est relié à ladite ligne d'alimentation, ce circuit d'interface du boîtier interface externe étant adapté pour  
35 communiquer avec le circuit d'interface de la base centrale

en émettant et en captant des messages sur ladite ligne d'alimentation.

Dans des modes de réalisation préférés du dispositif de radiocommunication selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le circuit d'interface du boîtier interface externe est monté en dérivation sur ladite ligne d'alimentation ;
- 10       - le circuit d'interface du boîtier interface externe est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à haute fréquence représentatifs de messages émis et captés, et le boîtier interface externe comporte un filtre passe-bas adapté pour filtrer lesdits signaux
- 15       périodiques à haute fréquence entre le circuit d'interface du boîtier interface externe et un dispositif d'alimentation électrique destiné à relier ladite ligne d'alimentation à la source d'énergie électrique extérieure ;
- 20       - le circuit d'interface du boîtier interface externe est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à une fréquence comprise entre 100 et 500 kHz ;
- le circuit d'interface du boîtier interface externe est commandé par l'unité centrale électronique
- 25       dudit boîtier interface externe par l'intermédiaire d'un contrôleur d'interface série ;
- la base centrale et le boîtier interface externe sont adaptés pour communiquer ensemble selon un protocole asynchrone semi-duplex ;
- 30       - le dispositif de radiocommunication comporte en outre un appareil électronique extérieur, distinct du boîtier interface externe et communiquant avec l'unité centrale électronique dudit boîtier interface externe ;
- l'appareil électronique extérieur est choisi
- 35       parmi un capteur, un actionneur et un dispositif de



contrôle-commande centralisé adapté pour être relié à une pluralité de capteurs et actionneurs ;

- l'unité centrale électronique du boîtier interface externe est adaptée pour faire générer sur la  
5 ligne d'alimentation, par le circuit d'interface dudit boîtier interface externe, des messages destinés à être émis par la base centrale sous forme de messages de service sortants.

D'autres caractéristiques et avantages de  
10 l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est un schéma d'un réseau local de  
15 radiocommunication selon une forme de réalisation de l'invention, comprenant une base centrale, un boîtier interface externe relié à un dispositif domotique, et au moins un mobile,

- la figure 2 est un schéma bloc illustrant la  
20 base centrale et le boîtier interface reliés au dispositif domotique,

- et la figure 3 est un schéma électrique d'un  
circuit d'interface appartenant au dispositif de la figure 2.

25 Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

Comme représenté sur la figure 1, l'invention concerne un réseau local de radiocommunication privé fonctionnant sous un protocole de télécommunication  
30 bidirectionnel numérique, de préférence le protocole "DECT" ou le protocole "BLUETOOTH".

Ce réseau local de radiocommunication comporte une base centrale 1, généralement fixe, et un ou plusieurs périphériques 2 généralement mobiles et constitués par  
35 exemple par des combinés téléphoniques portatifs sans fil.

La base centrale 1 est reliée au réseau téléphonique public 3, généralement par l'intermédiaire d'une liaison filaire 3a constituant un raccordement privé audit réseau téléphonique public et relié à une ligne  
5 téléphonique de ce réseau.

Comme représenté sur la figure 2, ce raccordement 3a est relié à un circuit d'interface 4 (INT) qui communique de façon bidirectionnelle avec une unité centrale 5 (BBP) ou processeur en bande de base ("BASE BAND  
10 PROCESSOR").

L'unité centrale 5 comporte elle-même généralement plusieurs modules, notamment :

- un module 6 (CODEC) adapté pour moduler et démoduler les signaux analogiques du réseau public 3,
- 15 - un processeur (DSP) 7 adapté pour effectuer différents traitements des signaux sonores,
- un circuit logique rapide 8 (BML) ("BURST MODE LOGIC"),
- un microprocesseur 9 (MP) comprenant de  
20 préférence une mémoire interne 10 (MEM) telle qu'une mémoire vive ou autre.

De plus, l'unité centrale 5 est généralement reliée également à une mémoire externe 11 (EXT. MEM.) telle qu'une mémoire EEPROM ainsi qu'un circuit radio 12 d'émission et  
25 de réception (E/R) lui-même relié à une ou plusieurs antennes d'émission/réception 13, 14.

Par ailleurs, chaque périphérique 2, qui communique avec la base centrale 1 par voie radio, comporte également une unité centrale (non représentée) identique ou similaire  
30 à l'unité centrale 5 de la base centrale 1, un circuit radio et des antennes (non représentés) identiques ou similaires à ceux 12, 13, 14 de la base centrale 1, et le cas échéant une mémoire externe (non représentée) identique ou similaire à celle 11 de la base centrale 1. De plus,  
35 l'unité centrale de chaque périphérique 2 est reliée à une

interface de sortie telle qu'un écran 15 (figure 1) et à une interface d'entrée telle qu'un clavier 16, de même qu'à un microphone 17 et à un écouteur 17a.

Le ou les périphériques 2 peuvent bien entendu servir classiquement à établir une communication vocale, soit entre eux, soit avec l'extérieur par l'intermédiaire du réseau de télécommunications public 3, mais ils peuvent également être utilisés pour envoyer ou consulter des messages alphanumériques notamment de type SMS (correspondant par exemple à la norme ETSI ES 201 912), par exemple comme expliqué dans le document FR-A-2 819 972.

Lorsque les périphériques 2 doivent être utilisés pour envoyer des messages alphanumériques, ces messages alphanumériques peuvent être entrés dans les périphériques 2 soit au moyen de leur clavier propre 16, soit en raccordant lesdits périphériques à un clavier supplémentaire 18 plus complet, comme décrit par exemple dans la demande de brevet français n° 02 07644 déposée le 20 juin 2002 par la société INVENTEL SYSTEMES.

Par ailleurs, selon la présente invention, les messages alphanumériques en question sont également utilisés pour faire dialoguer un ou plusieurs appareils électroniques extérieurs 19 (DOM. DEV.), notamment des appareils domotiques, avec l'extérieur et/ou avec le ou les périphériques 2, par l'intermédiaire de la base centrale 1.

L'appareil domotique 19 peut le cas échéant être constitué par :

- un capteur, par exemple un détecteur d'intrusion, un détecteur d'incendie, un détecteur d'eau, un capteur de température, ou autre,
- un actionneur, par exemple un commande de volet électrique, une commande d'éclairage, une commande de chauffage, une sirène d'alarme ou autre,
- ou encore un appareil de contrôle-commande relié lui-même à un ensemble de capteurs et/ou d'actionneurs, par

exemple une centrale d'alarme.

Comme représenté sur la figure 1, chaque appareil domotique 19 est en liaison avec un boîtier interface 20 externe à la base centrale 1, par voie filaire, par radio (selon un protocole de radiocommunication unidirectionnel ou bidirectionnel), par infra-rouge ou autre, lequel boîtier interface 20 est relié au câble d'alimentation électrique 21 de la base centrale 1.

Ce câble d'alimentation 21 relie la base centrale 1 à un boîtier d'alimentation 22 qui se branche sur le réseau électrique alternatif et qui est généralement adapté pour produire un courant périodique redressé de plus faible tension que le courant du réseau électrique, à une fréquence généralement inférieure à 300 Hz, notamment de l'ordre de 100 Hz lorsque le réseau fournit une tension alternative à 50 Hz.

Comme représenté sur la figure 2, le câble d'alimentation électrique 21 comporte un connecteur 23 qui se raccorde à un connecteur complémentaire 24 de la base centrale 1. Le câble d'alimentation électrique 21 comporte au moins une ligne sous tension 25 et une ligne 26 reliée à la masse, la ligne 25 étant reliée par les connecteurs 23, 24 à une ligne sous tension 27 à l'intérieur de la base centrale 1 tandis que la ligne 26 est reliée par l'intermédiaire des connecteurs 23 et 24 à une ligne 28 reliée à la base à l'intérieur de la base centrale 1.

Les lignes 27, 28 sont reliées à un circuit d'alimentation 29 (SUPPL. CIRC.) qui alimente au moins certains des circuits électroniques de la base centrale 1.

On notera que le câble d'alimentation électrique 21 pourrait comporter plusieurs paires de lignes conductrices alimentant le cas échéant plusieurs circuits d'alimentation internes à la base centrale 1, auquel cas le boîtier interface 20 et ses composants internes pourraient n'être raccordés qu'à l'une de ces paires de lignes conductrices

et isolés des autres. En particulier, le câble d'alimentation électrique 21 pourrait comporter deux paires de lignes conductrices, dont une paire de lignes conductrice réservée à l'alimentation d'un chargeur (non représenté) intégré à la base centrale 1 et destiné à recharger les batteries du périphérique 2, cette paire de lignes conductrices étant isolée électriquement des composants du boîtier interface 20.

Selon l'invention, le boîtier interface 20 communique avec la base centrale 1 par l'intermédiaire de deux circuits d'interface 30, 31 (COM.) appartenant respectivement à la base centrale 1 et au boîtier interface 20.

Le circuit d'interface 30 est branché en dérivation entre les lignes conductrices 27, 28, tandis que le circuit d'interface 31 est branché en dérivation entre les lignes conductrices 25, 26.

Ces deux circuits d'interface 30, 31 sont adaptés pour échanger entre eux des messages sous forme de signaux électriques modulés, obtenus par modulation (notamment modulation d'amplitude) d'une porteuse ayant une fréquence de préférence supérieure à 50 kHz et avantageusement comprise entre 100 et 500 kHz, laquelle porteuse est émise sur la ligne d'alimentation formée par les lignes sous tension 25, 27.

A titre d'exemple, l'émission d'un bit égal à 0 par l'un des deux circuits d'interface 30, 31 peut se traduire par l'émission de la porteuse sur les lignes sous tension 25, 27, tandis que l'émission d'un bit égal à 1 peut se traduire par l'absence de porteuse sur les lignes sous tension 25, 27, étant entendu que les circuits d'interface 30, 31 n'émettent aucune porteuse lorsqu'ils n'ont aucun message à échanger entre eux.

Pour éviter que ces signaux modulés ne perturbent le fonctionnement de la base centrale 1 et du boîtier

d'alimentation 22, et pour éviter également que ces signaux ne soient perturbés par ce fonctionnement, on prévoit avantageusement un filtre passe-bas sur la ligne sous tension 27 entre le circuit d'interface 30 et le circuit  
 5 d'alimentation 29, ce filtre passe-bas pouvant avantageusement être constitué par une inductance L1, d'une valeur par exemple de l'ordre de 100µH, montée en série sur la ligne conductrice 27.

Pour les mêmes raisons, le boîtier interface 20  
 10 peut également comporter un filtre passe-bas entre le circuit d'interface 31 et le boîtier d'alimentation 22, ce filtre passe-bas pouvant avantageusement être constitué par une inductance L2, d'une valeur par exemple de l'ordre de 100µH, disposée en série sur la ligne sous tension 25.

15 Chacun des circuits d'interface 30, 31 peut avantageusement être commandé par un contrôleur d'interface série, notamment un émetteur/récepteur asynchrone universel (UART).

Le contrôleur d'interface série 32 de la base 1  
 20 communique lui-même avec l'unité centrale électronique 5 de ladite base, tandis que le contrôleur d'interface série 33 du boîtier d'interface 20 communique avec un microcontrôleur ou microprocesseur 34 (MC) appartenant audit boîtier d'interface. Ce microcontrôleur 34 communique  
 25 par ailleurs avec le ou les appareils domotiques 19.

Comme représenté sur la figure 3, le circuit d'interface 30 peut comporter une borne d'entrée/sortie 35 reliée à la ligne sous tension 27, une borne d'entrée de signal d'horloge 36 (CLOCK) reliée à une borne de sortie de  
 30 signal d'horloge du contrôleur d'interface série 32, une borne d'entrée de données (UART-TX) reliée à la borne d'émission de données du contrôleur d'interface série 32, et une borne de sortie de données 38 (UART-RX) reliée à la borne de réception de données du contrôleur d'interface  
 35 série 32.

La borne d'entrée de signal d'horloge 36 est reliée, par l'intermédiaire d'une résistance R1 (ayant par exemple une valeur de l'ordre de 4,7 k $\Omega$ ), à la base d'un transistor PNP Q1 (par exemple de type BC807).

5 L'émetteur de ce transistor est par ailleurs relié à une borne d'alimentation électrique à une tension continue VCC égale par exemple à 3 Volts, ou le cas échéant à 5 Volts, cette borne d'alimentation étant elle-même  
10 reliée à un circuit d'alimentation en courant continu (non représenté), lui-même alimenté par l'intermédiaire de la ligne sous tension 27.

La base du transistor Q1 est reliée à la borne d'alimentation VCC par l'intermédiaire d'une résistance R2 (valant par exemple de l'ordre de 4,7 k $\Omega$ ), et le  
15 collecteur du transistor Q1 est relié à l'émetteur d'un transistor PNP Q2 (par exemple de type BC807).

Le collecteur de ce transistor Q2 est relié à la masse par l'intermédiaire d'une résistance R5 (valant par exemple de l'ordre de 100 k $\Omega$ ) dont l'émetteur est relié à  
20 la borne d'entrée de données 37 par l'intermédiaire d'une résistance R3 (valant par exemple de l'ordre de 4,7 k $\Omega$ ), la base du transistor Q2 étant par ailleurs reliée à la borne d'alimentation VCC par l'intermédiaire d'une résistance R4 (valant par exemple de l'ordre de 4,7 k $\Omega$ ).

25 Le collecteur du transistor Q2 est également relié à la borne d'entrée/sortie 35, par l'intermédiaire d'une capacité C2 servant de filtre passe-haut et valant par exemple de l'ordre de 10 nF.

Ainsi, lorsque la borne d'entrée de données 37  
30 reçoit un signal haut, correspondant à un bit égal à 1, le transistor Q2 n'est pas passant, de sorte qu'aucun signal n'est émis vers la borne d'entrée/sortie 35, tandis que lorsque la borne d'entrée de données 37 reçoit un signal bas, correspondant à un bit égal à 0, le transistor Q2 est  
35 passant et laisse passer la porteuse reçue par la borne de

signal d'horloge 36, vers la borne d'entrée/sortie 35.

Cette borne d'entrée/sortie 35 est par ailleurs reliée à la base d'un transistor NPN Q3 (par exemple de type BC817), par l'intermédiaire :

- 5           - d'une capacité C3 servant de filtre passe-haut et valant par exemple de l'ordre de 1 nF,
- d'une diode CR1 (par exemple de type 1N4148) qui est passante vers la base du transistor Q3,
- et d'une résistance R6 valant par exemple de
- 10   l'ordre de 33 k $\Omega$ .

L'émetteur du transistor Q3 est relié à la masse et son collecteur est relié d'une part, à la borne de sortie de données 38 et d'autre part, à la borne d'alimentation VCC par l'intermédiaire d'une résistance R8 qui peut être

15 de l'ordre de 33 k $\Omega$ .

Entre la diode CR1 et la résistance R6 peuvent par ailleurs être connectée en dérivation :

- une résistance R7 ayant une valeur par exemple de l'ordre de 56 k $\Omega$  et reliée à la masse,
- 20           - et une capacité C1 ayant par exemple une valeur de l'ordre de 470 pF.

Entre la capacité C3 et la diode CR1 peuvent par ailleurs être connectées en dérivation, d'une part, une résistance R10 ayant une valeur de l'ordre de 100 k $\Omega$  et

25 reliée à la borne d'alimentation VCC (cette valeur est valable pour une tension d'alimentation de 3 Volts, et serait avantageusement portée à environ 150 k $\Omega$  pour une tension d'alimentation de 5 Volts), et d'autre part, une résistance R9 reliée à la masse et ayant par exemple une

30 valeur d'environ 33 k $\Omega$ .

Ainsi, lorsqu'un signal modulé à haute fréquence est présent sur la ligne sous tension 27, ce signal est transmis à la borne de sortie de données 38 reliée au contrôleur interface série 32.

35           Les capacités C2 et C3 permettent que les



variations de tension de relativement basses fréquences  
présentent sur la ligne sous tension 27 lorsqu'elle est  
alimentée par une tension périodique redressée ne  
perturbent pas le fonctionnement des composants  
5 électroniques du circuit d'interface 31.

Par ailleurs, la capacité C1 permet de lisser le  
signal haute fréquence reçu de la borne d'entrée/sortie 35  
pour le transformer en signal continu lorsqu'un tel signal  
est présent sur la ligne sous tension 27, de sorte que la  
10 borne de sortie 38 émet soit un signal bas, soit un signal  
haut, suivant que la porteuse haute fréquence est présente  
ou non à la borne d'entrée/sortie 35.

Le circuit d'interface 31 du boîtier d'interface 20  
est par ailleurs identique au circuit d'interface 30 décrit  
15 précédemment, si ce n'est que sa borne 35 d'entrée/sortie  
est reliée à la ligne sous tension 25 et que ses bornes 36,  
37, 38 sont reliées aux bornes correspondantes du  
contrôleur d'interface série 33.

Grâce à ces dispositions, on peut faire communiquer  
20 le boîtier interface 20 avec la base centrale 1 selon un  
protocole série RS 232 classique de type semi-duplex, les  
données étant codées par exemple sur 8 bits avec un bit de  
démarrage et un bit de fin.

Les contrôleurs d'interface séries 32, 33 sont par  
25 ailleurs adaptés pour détecter les collisions de messages,  
c'est-à-dire les émissions simultanées de messages par  
chacun d'eux, et pour réémettre, avec des temporisations  
différentes, les messages ou les parties de messages qui  
ont fait l'objet de collisions.

Grâce à la communication ainsi établie entre la  
30 base centrale 1 et le boîtier interface 20, ce boîtier  
interface 20 peut générer des messages alphanumériques qui  
sont transmis à la base centrale 1 et que celle-ci peut, au  
moins dans certains cas, transformer en messages de type  
35 SMS, pour les envoyer vers un destinataire extérieur au

réseau local de radiocommunication, par l'intermédiaire du réseau public 3.

La base centrale 1 peut par ailleurs transmettre les messages alphanumériques provenant du boîtier interface 20, vers un ou plusieurs périphériques 2 du réseau local de radiocommunication.

De telles émissions de messages alphanumériques peuvent avoir lieu :

- soit lorsqu'il se produit un évènement prédéterminé détecté par l'appareil domotique 19,

- soit à des moments déterminés à l'avance, par exemple lorsqu'il est souhaitable d'envoyer vers l'extérieur du réseau ou vers un périphérique 2 du réseau, une mise à jour d'informations provenant du dispositif domotique 19,

- soit en réaction à un message alphanumérique SMS reçu par la base centrale 1, depuis l'extérieur du réseau local de radiocommunication ou éventuellement depuis l'un des périphériques 2 du réseau local (dans ce dernier cas, le message reçu par la base 1 pourrait ne pas être de type SMS).

Lorsque la base centrale 1 reçoit un message alphanumérique de type SMS, depuis le réseau de télécommunication public 3 ou depuis l'un des périphériques 2 du réseau local de radiocommunication, ce message alphanumérique entrant est reconnu par l'unité centrale 5 de la base 1 comme étant de type SMS, de façon classique. De plus, s'il s'agit d'un message destiné à être transmis au boîtier interface 20, ce message comporte un code prédéterminé que l'unité centrale électronique 5 de la base 1 est adaptée pour reconnaître.

Dans ce cas, le message alphanumérique est identifié comme étant un message dit ici "de service", destiné au boîtier interface 20, et ledit message alphanumérique est transformé par la base centrale 5 en un

message conforme au protocole de communication série pour être transmis au contrôleur d'interface série 32 qui émet alors des signaux correspondants vers le circuit d'interface 30.

5 Ce circuit d'interface 30 génère alors des signaux modulés correspondants sur les lignes sous tension 27, 25, de façon que ces signaux soient reçus par le circuit d'interface 31, puis transmis au contrôleur d'interface série 33, lequel contrôleur d'interface série 33 transmet  
10 lui-même ce message au microcontrôleur 34.

Il est ainsi possible, en envoyant à la base centrale 1 un message alphanumérique de type SMS, soit de commander le dispositif domotique 19, soit de demander au microcontrôleur 34 des informations concernant le  
15 dispositif domotique 19, par exemple des valeurs de mesure ou des états de capteurs tout ou rien.

Lorsqu'un tel message de service entrant a été transmis au boîtier interface 20, ledit boîtier interface 20 peut ensuite y répondre, auquel cas le microcontrôleur  
20 34 génère un message destiné à être retransmis sous forme de message alphanumérique SMS, lequel message est transmis d'abord au contrôleur d'interface série 33, puis au circuit d'interface 31, puis au circuit d'interface 30, au contrôleur d'interface série 32 et enfin à l'unité  
25 centrale électronique 5 de la base centrale 1, laquelle unité centrale électronique génère le message alphanumérique SMS sortant (dit ici message de service sortant puisque provenant du boîtier interface 20) destiné à être émis vers le réseau de télécommunication public 3 ou  
30 vers un ou plusieurs périphériques 2 du réseau local de radiocommunication.

Les messages émis selon le protocole série entre l'unité centrale 1 et le boîtier interface 20 peuvent avantageusement être émis sous forme de trames  
35 prédéterminées.

A titre d'exemple, les messages générés par le microcontrôleur 34 et transmis à l'unité centrale électronique 5 de la base centrale, peuvent se présenter sous la forme suivante :

- 5           - un signal de début de trame,
- un octet indiquant la longueur de la trame en nombre d'octets,
- un octet réservé au type de commande SMS,
- un octet réservé à une sous-commande SMS,
- 10          - un octet indiquant la taille de l'adresse appelée (indiquant le nombre n d'octets de l'adresse appelée),
- l'adresse appelée, sur n octets, c'est-à-dire par exemple le numéro de téléphone ou l'adresse interne au
- 15   réseau local de radiocommunication, du destinataire du message SMS,
- un octet indiquant la taille du contenu du message, c'est-à-dire le nombre p d'octets correspondant au contenu du message,
- 20          - le contenu du message, sur p octets,
- une clé de vérification de l'intégrité du message, sur un octet,
- et un signal de fin de trame.

D'autres trames prédéfinies sont prévues lorsque  
25 l'unité centrale 1 transmet au boîtier interface 20 un message alphanumérique SMS entrant, lorsque le boîtier d'interface 20 va consulter une boîte aux lettres de messages stockés par exemple dans la mémoire de l'unité centrale 1, etc.

30           On notera que le boîtier d'interface 20 pourrait être utilisé non pas pour recevoir des messages correspondant à des messages SMS entrants ou émettre des messages destinés à être transformés en messages SMS sortants, mais par exemple :

- 35           - pour se raccorder à un appareil électronique tel

qu'un téléphone mobile GSM, UMTS ou autre, ou encore un assistant numérique personnel (PDA), notamment pour :

5 . télécharger des données depuis cet appareil électronique vers la base centrale 1 et/ou vers le ou les périphériques 2,

. ou pour transférer des données depuis le ou les périphériques 2 et/ou depuis la base centrale 1 vers cet appareil électronique, par exemple pour transférer un répertoire d'adresses téléphoniques ou autres,

10 . pour synchroniser des répertoires d'adresses téléphonique ou autres présents à la fois sur l'appareil électronique relié au boîtier interface 20 et sur l'unité centrale 1 ou les périphériques 2,

15 . ou encore pour transférer ou synchroniser tous autres fichiers ou ensemble de fichiers numériques tels que : emploi du temps, tâches à accomplir, etc. ;

- ou encore, notamment lorsque la base centrale 1 fonctionne selon le protocole DECT, faire communiquer cette base centrale 1 avec un détecteur radio fonctionnant selon  
20 la norme BLUETOOTH, connecté au boîtier interface 20 ou intégré à ce boîtier, de façon que le dispositif BLUETOOTH puisse informer la base centrale 1 de la présence ou de l'absence d'un utilisateur ayant un téléphone mobile (notamment de type GSM ou UMTS) doté lui-même d'un  
25 dispositif de communication à la norme BLUETOOTH : la base centrale 1 peut alors informer le réseau extérieur auquel elle est raccordée lorsqu'elle détermine que cet utilisateur est absent, de façon que ce réseau redirige alors automatiquement vers ledit téléphone mobile, les  
30 appels entrants qui auraient normalement été destinés à transiter par ladite base 1 ;

- pour transférer dans la base centrale 1, des programmes, ou des paramètres de fonctionnement, ou d'autres données, notamment lors de la sortie d'usine, de  
35 l'expédition ou de la mise en service de la base centrale

1, auquel cas le boîtier interface 20 peut être raccordé par exemple à un micro-ordinateur ou similaire destiné à effectuer ce transfert d'informations,

5 - ou encore pour tester la base 1 notamment à sa sortie d'usine, auquel cas le boîtier interface 20 peut être raccordé à un micro-ordinateur ou autre dispositif permettant d'effectuer les tests requis pour vérifier le bon fonctionnement de la base centrale 1.

10 On notera par ailleurs, que le boîtier interface 20, au lieu d'être monté en série sur le câble d'alimentation électrique 21, pourrait être monté en dérivation soit sur ce câble, soit sur un connecteur spécifique permettant par exemple de raccorder ce câble à la base centrale 1.

15 On notera enfin que plusieurs boîtiers interface 20 pourraient être raccordés à la même base centrale 1, comme décrit précédemment, et que plusieurs dispositifs domotiques 19 pourraient communiquer avec chaque boîtier interface 20.

REVENDICATIONS

1. Base centrale (1) pour réseau local de radiocommunication privé, cette base centrale comprenant  
5 des circuits électroniques qui incluent une unité centrale électronique (5) et qui sont alimentés électriquement par au moins une ligne d'alimentation sous tension (27) destinée à être connectée à une source d'énergie électrique extérieure, ladite base centrale étant adaptée pour  
10 communiquer :

- d'une part, avec un réseau de télécommunication public (3),

- et d'autre part, avec au moins un périphérique de radiocommunication (2), selon un protocole de  
15 radiocommunication bidirectionnel numérique pour réseau local de radiocommunication privé,

**caractérisée en ce qu'elle** comporte un circuit d'interface (30) qui est commandé par l'unité centrale électronique (5) de ladite base centrale et qui est relié à ladite ligne  
20 d'alimentation (27), ce circuit d'interface étant adapté pour émettre et capter des messages sur ladite ligne d'alimentation.

2. Base centrale selon la revendication 1, dans laquelle le circuit d'interface (30) de la base centrale  
25 est monté en dérivation sur ladite ligne d'alimentation.

3. Base centrale selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle le circuit d'interface (30) de la base centrale est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à haute fréquence représentatifs de  
30 messages émis et captés, et la base centrale comporte un filtre passe-bas (L1) adapté pour filtrer lesdits signaux périodiques à haute fréquence entre le circuit d'interface (30) de la base centrale et au moins une partie des circuits électroniques de la base centrale.

35 4. Base centrale selon l'une quelconque des

revendications précédentes, dans laquelle le circuit d'interface (30) de la base centrale est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à une fréquence comprise entre 100 et 500 kHz.

5            5. Base centrale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le circuit d'interface (30) de la base centrale est commandé par l'unité centrale électronique (5) de la base centrale par l'intermédiaire d'un contrôleur d'interface série (32).

10           6. Base centrale selon l'une quelconque des revendications précédentes, adaptée pour émettre des messages alphanumériques sortants au moins vers le réseau de télécommunication public (3) et pour recevoir des messages alphanumériques entrants au moins depuis ledit  
15    réseau de télécommunication public, l'unité centrale électronique (5) de la base centrale étant adaptée pour :

(a) reconnaître au moins certains messages alphanumériques entrants destinés à un boîtier interface externe (20), dits messages de service, et pour faire  
20    générer sur la ligne d'alimentation (27), par ledit circuit d'interface (30) de la base centrale, un message correspondant à chaque message de service entrant,

(b) et lorsqu'elle reçoit un message capté par le circuit d'interface (30) de la base centrale sur la  
25    ligne d'alimentation (27), déterminer si ce message doit être transmis vers l'extérieur et dans ce cas, émettre un message alphanumérique sortant, dit message de service sortant, correspondant au message capté.

7. Base centrale selon la revendication 6, adaptée  
30    en outre pour émettre des messages alphanumériques sortants vers au moins un périphérique de radiocommunication (2) en utilisant ledit protocole de radiocommunication, et pour recevoir des messages alphanumériques entrants depuis ledit périphérique de radiocommunication.

35           8. Dispositif de radiocommunication comprenant une



base centrale (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes et un boîtier interface externe (20), distinct de la base centrale, qui comprend lui-même :

- une unité centrale électronique (34),
- 5        - et un circuit d'interface (31) commandé par ladite unité centrale électronique du boîtier interface externe et qui est relié à ladite ligne d'alimentation (25, 27), ce circuit d'interface (31) du boîtier interface externe étant adapté pour communiquer avec le circuit
- 10       d'interface (30) de la base centrale en émettant et en captant des messages sur ladite ligne d'alimentation (25, 27).

9. Dispositif de radiocommunication selon la revendication 8, dans lequel le circuit d'interface (31) du boîtier interface externe est monté en dérivation sur

15       ladite ligne d'alimentation (25, 27).

10. Dispositif de radiocommunication selon la revendication 8 ou la revendication 9, dans lequel le circuit d'interface (31) du boîtier interface externe est

20       adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à haute fréquence représentatifs de messages émis et captés, et le boîtier interface externe (20) comporte un filtre passe-bas (L2) adapté pour filtrer lesdits signaux périodiques à haute fréquence entre le circuit d'interface

25       (31) du boîtier interface externe et un dispositif d'alimentation électrique (22) destiné à relier ladite ligne d'alimentation (25, 27) à la source d'énergie électrique extérieure.

11. Dispositif de radiocommunication selon la revendication 8, dans lequel le circuit d'interface (31) du boîtier interface externe est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à une fréquence comprise entre 100 et 500 kHz.

30      

12. Dispositif de radiocommunication selon l'une

35       quelconque des revendications 8 à 11, dans lequel le

circuit d'interface (31) du boîtier interface externe est commandé par l'unité centrale électronique (34) dudit boîtier interface externe par l'intermédiaire d'un contrôleur d'interface série (33).

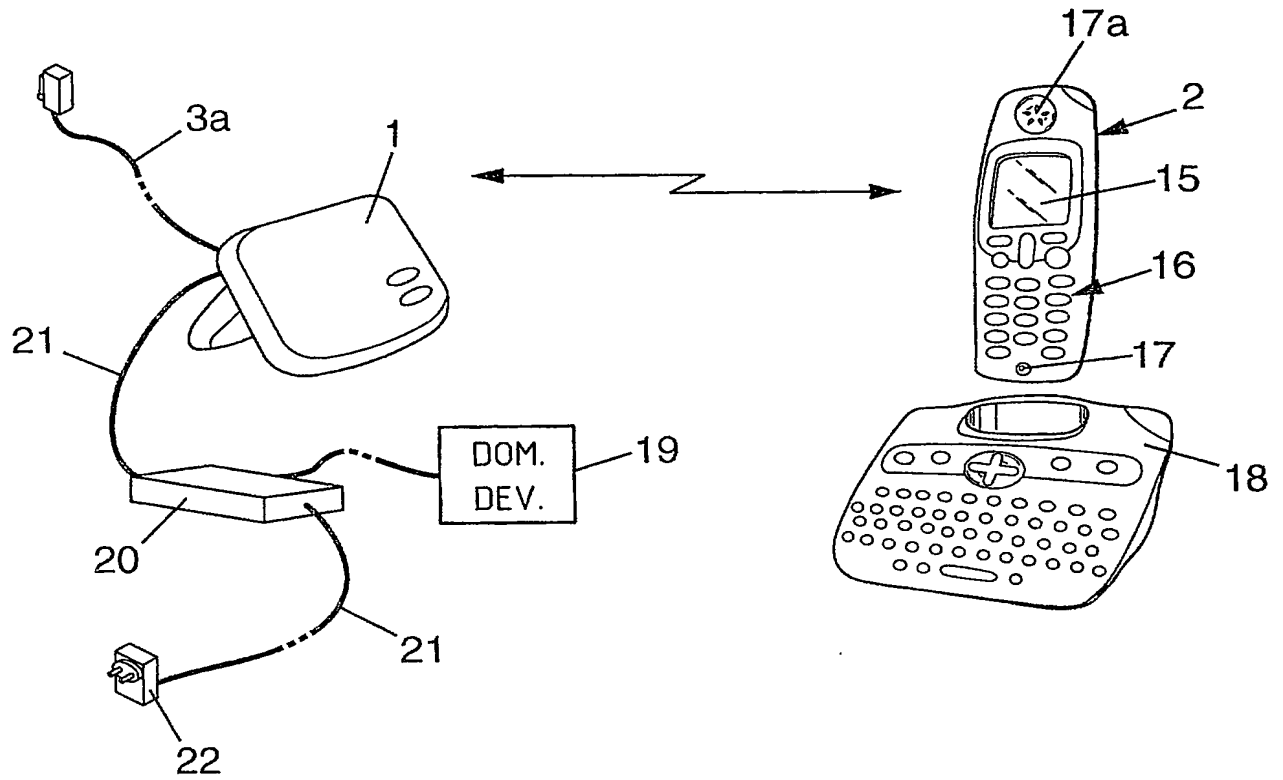
5           13. Dispositif de radiocommunication selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, dans lequel la base centrale (1) et le boîtier interface externe (20) sont adaptés pour communiquer ensemble selon un protocole asynchrone semi-duplex.

10           14. Dispositif de radiocommunication selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, comportant en outre un appareil électronique extérieur (19), distinct du boîtier interface externe (20) et communiquant avec l'unité centrale électronique (31) dudit boîtier interface externe.

15           15. Dispositif de radiocommunication selon la revendication 14, dans lequel l'appareil électronique extérieur (19) est choisi parmi un capteur, un actionneur et un dispositif de contrôle-commande centralisé adapté pour être relié à une pluralité de capteurs et actionneurs.

20           16. Dispositif de radiocommunication selon l'une quelconque des revendications 8 à 15 comprenant, une base centrale (1) selon la revendication 6, et dans lequel l'unité centrale électronique (34) du boîtier interface externe (20) est adaptée pour faire générer sur la ligne  
25 d'alimentation (25, 27), par le circuit d'interface (31) dudit boîtier interface externe, des messages destinés à être émis par la base centrale (1) sous forme de messages de service sortants.

**FIG. 1**



2/3

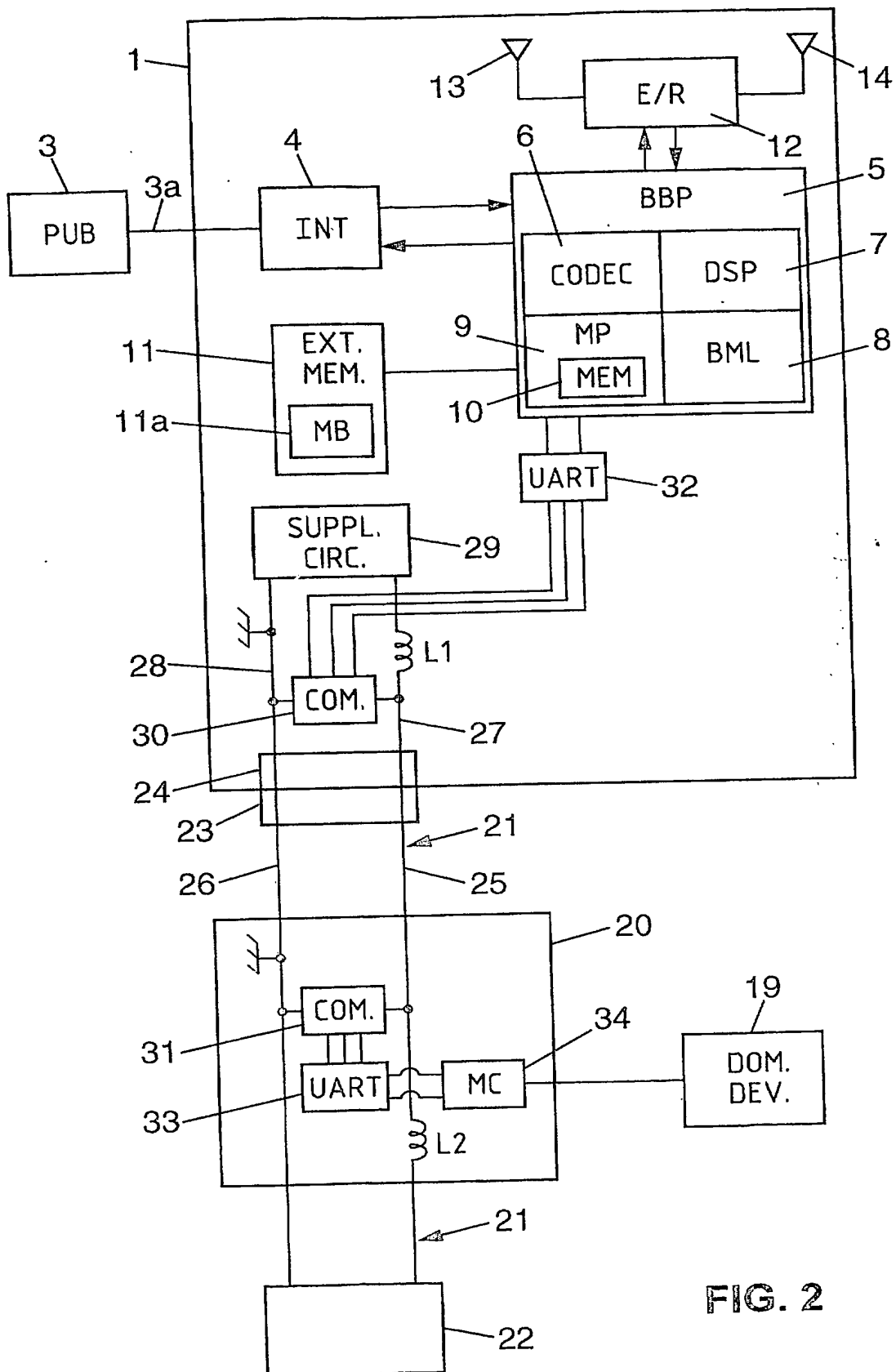


FIG. 2

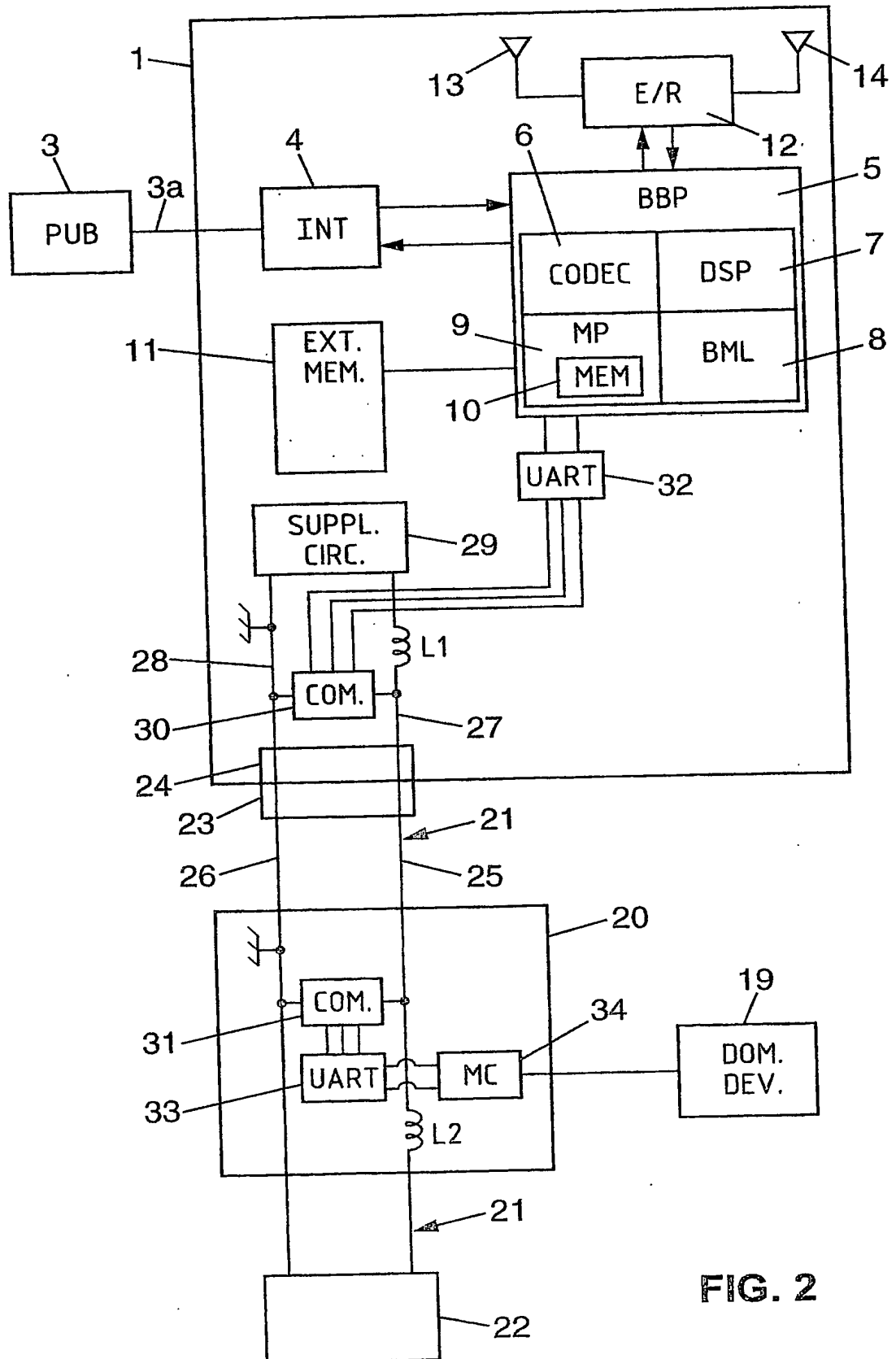


FIG. 2





# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235\*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .../...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 123 W / 070001

Vos références pour ce dossier (facultatif)			
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		BFF020274	021088
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
BASE CENTRALE POUR RESEAU LOCAL DE RADIOCOMMUNICATION PRIVE ET DISPOSITIF DE RADIOCOMMUNICATION INCLUANT UNE TELLE BASE.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
INVENTEL SYSTEMES			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :			
1	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue	AMBERNY Olivier	
	Code postal et ville	46 avenue du Bois de Verrières 92160 ANTONY FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
2	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue	DEGUET Bruno	
	Code postal et ville	18 rue des Chapeaux 77870 VULAINES SUR SEINE FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
3	Nom		
	Prénoms		
Adresse	Rue	OLIVIER Henri-Nicolas	
	Code postal et ville	7 rue Rivay 92300 LEVALLOIS PERRET FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		<p>Le 3 septembre 2002</p> <p>CABINET PLASSERAUD</p> <p>Eric BURBAUD</p> <p>94-0304</p>	

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 2. / 2.

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

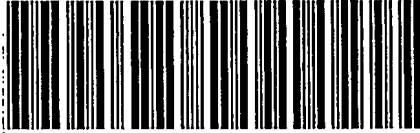
DB 113 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)			
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		BFF020274	21088
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
BASE CENTRALE POUR RESEAU LOCAL DE RADIOCOMMUNICATION PRIVE ET DISPOSITIF DE RADIOCOMMUNICATION INCLUANT UNE TELLE BASE.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
INVENTEL SYSTEMES			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :			
1 Nom			
Prénoms		CARREEL Eric	
Adresse	Rue	9 rue du Général Gouraud 92190 MEUDON FRANCE	
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
2 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
3 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Le 3 septembre 2002  CABINET PLASSERAUD  Eric BURBAUD  94-0304	



PCT Application

**FR0302628**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**